



TITLE:

4. $(\text{Rb}_{1-x}\text{K}_x)_2\text{ZnCl}_4$ 混晶系の相転移の研究(東京工業大学理学部物理専攻, 修士論文アブストラクト(1980年度))

AUTHOR(S):

藤本, 教幸

CITATION:

藤本, 教幸. 4. $(\text{Rb}_{1-x}\text{K}_x)_2\text{ZnCl}_4$ 混晶系の相転移の研究(東京工業大学理学部物理専攻, 修士論文アブストラクト(1980年度)). 物性研究 1981, 36(3): 185-186

ISSUE DATE:

1981-06-20

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/90326>

RIGHT:

超高真空透過電子顕微鏡法，並びに電子回折法により，結晶の表面構造及び表面吸着の初期過程を調べた。観察は，(1) Au (111) 異常表面構造，(2) Au (111) 表面上の Pb 原子の吸着過程 (Pb/Au (111) と略記)，(3) Au/Pb (111)，(4) Ag/Pb (111)，(5) Sn/Au (111) 等に対して行った。(1) では表面の Au 最密原子層が $\langle 1\bar{1}0 \rangle$ 方向に約 4 % 縮むという傾向を見出し，(2) ~ (5) では，各系で特徴的な過程を観察した。(単原子層の形成，凝縮核の形成，表面での合金化，下地内部への合金化の進行，等々) (2) での結果を LEED-AES による結果と比較し，(2) ~ (4) の凝縮過程と下地，吸着物質の表面エネルギーの関係を熱力学的に考察した。また，Pb/Ag (111) 系及び (2) の系で観察された epitaxial 単原子層の形成について，graphite 上に吸着した希ガス単原子層に関する弾性力学理論を適用して考察した。

3. 超音波法による K_2ZnCl_4 及び Rb_2ZnCl_4 の弾性的性質の研究

豊 田 清

K_2ZnCl_4 と Rb_2ZnCl_4 は Normal-Incommensurate-Commensurate (N-I-C) 相転移をし，C 相で強誘電的になることが知られている。この 2 物質について，超音波パルス法で，音速と吸収の測定をした。純粋な縦波，横波の音速の測定から，Elastic stiffness tensor の主値 C_{ii} ($i=1\sim 6$) が求まる。 K_2ZnCl_4 のこれら 6 つのモードの音速を広い温度範囲で測定した結果 I-C 相転移点で， C_{55} モードの音速のみに顕著な異常が現われた。また， Rb_2ZnCl_4 で N-I 相転移点付近の超音波の臨界的な吸収異常を，温度と周波数を変えて測定した。その結果，異常吸収は MHz 領域で分散を示すことがわかった。以上の結果をゆらぎを考慮した現象論で解析した。

4. $(Rb_{1-x}K_x)_2ZnCl_4$ 混晶系の相転移の研究

藤 本 教 幸

Rb_2ZnCl_4 及び K_2ZnCl_4 は，正常-不整合-整合相転移をすることが知られており，また整合相では強誘電的である。

これら二物質の混晶 $(\text{Rb}_{1-x}\text{K}_x)_2\text{ZnCl}_4$ をつくって誘電率を調べたところ、 x が増加するとともに、不整合-整合相転移が著しくぼけるが、正常-不整合相転移の鋭さはほとんど変化しないことがわかった。本論文ではこれらの結果と、AC カロリメトリー法による比熱の測定結果について述べ、あわせて AC カロリメトリーによる比熱測定法において正しい測定が行われるための諸条件について吟味した結果について述べている。

5. 不安定平衡点からの緩和

別井圭一

非線型非平衡系を記述する変数は、直接ノイズ項を持つ Langevin 方程式に従うか、またはその確率分布関数についてのマスター方程式に従って表わされる。これらの方程式を取り扱うために、種々の方法が考えられているが、本論文では、不安定平衡点近傍からの緩和現象を扱うのに、特に有効と思われる van-Kampen, Kubo らによる \mathcal{Q} 展開法と、Suzuki の Scaling に代表される変数の非線型変換を用いる方法を紹介し、これらの理論の有効範囲について吟味し、さらにレーザー、電気回路などの発振の過渡的現象について応用して、オーダーの成立する時間、オーダーパラメタのゆらぎなどのノイズ依存性を調べ、実験と比較している。

6. スピングラスの非線形帯磁率

安村 薫

近年 Miyako 等の実験によって、spin glass 相-para 相間の転移温度において、非線形帯磁率 χ_2 の負の発散が認められ、理論でも幾つかのモデルを使った計算、あるいは現象論的な議論により、 χ_2 の発散性が調べられているが、その原因や本質がどこにあるのかは理解されていない。

本論文では、三角カクタス格子上的の bond random ising model における、ROP 相と para 相の χ_2 を計算している。相互作用は、最近接の site 間のみで、(1) ferro bond J_A と、antiferro bond $J_B (= -J_A)$ とが、夫々濃度 c_A, c_B ($c_A + c_B = 1$) で混ざっている混合系、